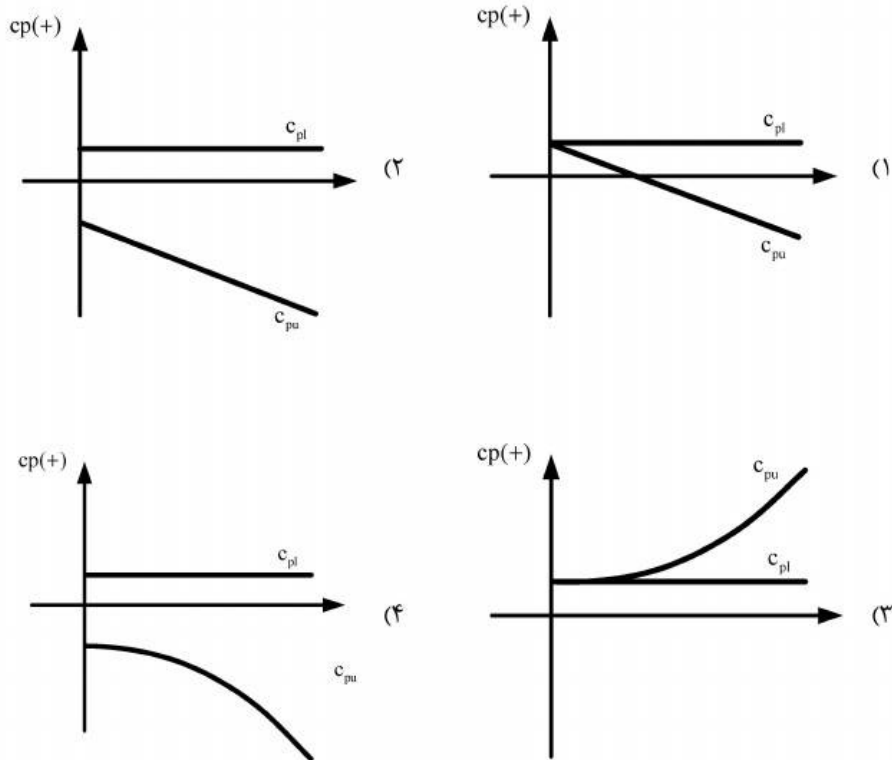
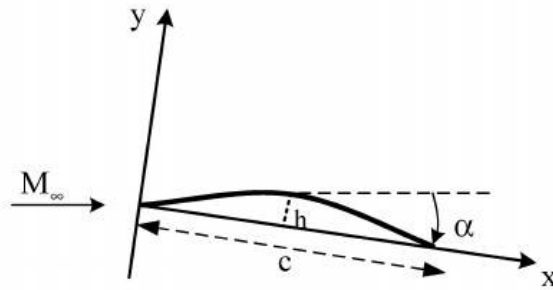


بسمه تعالی

۱- با توجه به فرمول کمبر ایرفویل، از تئوری خطی شده نشان دهید که توزیع فشار به صورت گزینه ۱ صحیح است.

۲۱- ایرفویل نازکی به شکل زیر با سطح فوقانی با رابطه $y = -\frac{4hx^2}{c^2} + \frac{4hx}{c}$ با $\frac{h}{c} = 0.702$ در ماخ ۳ و زاویه حمله ۳ درجه قرار دارد. توزیع فشار سطح بالایی (C_{pu}) و پایینی (C_{pl}) کدام مورد است؟



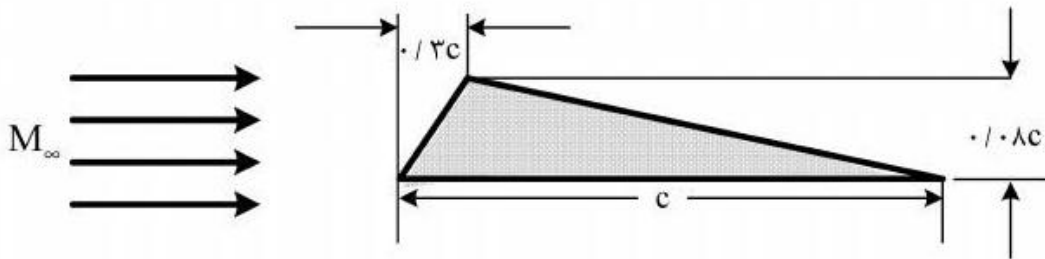
۲- برای شکل زیر، نشان دهید که گزینه ۲ صحیح است

راهنمایی

$$C_t \doteq -\frac{4}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \left(\frac{y_u(c) - y_u(0)}{c} \right)$$

$$C_d \doteq \frac{2}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \frac{1}{c} \int_0^c dx \left[\left(\frac{dy_u}{dx} \right)^2 + \left(\frac{dy_\ell}{dx} \right)^2 \right]$$

در شکل زیر با استفاده از تئوری خطی شده ضریب پسا بر حسب زاویه حمله برای یک جریان مافوق صوت کدام است؟



$$\frac{4\alpha^2 + 0.03047}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (1)$$

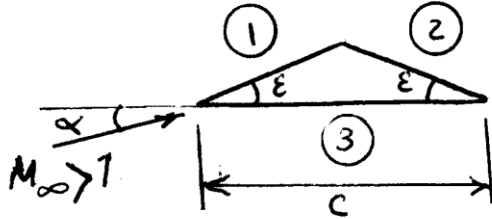
$$\frac{4\alpha^2 + 0.06095}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (2)$$

$$\frac{4\alpha + 0.03047}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (3)$$

$$\frac{4\alpha + 0.06095}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (4)$$

۳- نشان دهید گزینه صحیح گزینه الف است. دقت کنید زاویه چرخش برای هر ضلع نسبت به جریان آزاد سنجیده می شود.

۶۰- یک ایرفویل نازک مثلثی (شکل روبه رو) را در نظر بگیرید، که در یک جریان مافوق صوت با زاویه حمله α قرار گرفته است اگر $(\epsilon \ll 1)$ و $\alpha < \epsilon$ طبق نظریه جریان مافوق صوت خطی، کدام گزینه، بیانگر مقدار ضریب فشار روی سطوح ۱ و ۲ و ۳ ایرفویل می باشد؟



$$C_{P_1} = \frac{2(\epsilon - \alpha)}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_2} = \frac{-2(\epsilon + \alpha)}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_3} = \frac{2\alpha}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (1)$$

$$C_{P_1} = \frac{-2(\epsilon - \alpha)}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_2} = \frac{2(\epsilon + \alpha)}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_3} = \frac{-2\alpha}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (2)$$

$$C_{P_1} = \frac{2\epsilon}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_2} = \frac{-2\epsilon}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_3} = 0 \quad (3)$$

$$C_{P_1} = \frac{2(\epsilon - \alpha)}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_2} = \frac{-2(2\epsilon + \alpha)}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}}, C_{P_3} = \frac{4\alpha}{\sqrt{M_\infty^2 - 1}} \quad (4)$$